การคัดเลือกต้นตอทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่ทนทานหรือต้านทานต่อเชื้อรา Phytophthora สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน

ธิติยา สารพัฒน์[1/] ศิริพร วรกุลดำรงชัย[2/] มาลัยพร เชื้อบัณฑิต[2/]
[1/]กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
[2/]ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

โรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนเป็นโรคที่สร้างความสูญเสียต่อการปลูกทุเรียนซึ่งมีเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl.) เป็นเชื้อสาเหตุ เพื่อเป็นทางเลือกในการจัดการสวนทุเรียนจึงได้คัดเลือกทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่ต้านทานต่อโรคด้วยวิธี detached leaf ในทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 200 ต้น พบว่ามี 39 ต้นที่ต้านทานต่อเชื้อระดับปานกลางซึ่งเป็นทุเรียนพื้นเมืองสายต้นมาจาก อ.หลังสวน จ.ชุมพร จำนวน 16 ต้น และ อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช จำนวน 23 ต้น และจากการนำต้นทุเรียนทั้ง 39 ต้นมาคัดเลือกความต้านทานต่อเชื้อ *P. palmivora* ด้วยวิธีปลูกเชื้อในกระถางปลูกพบว่า มี 36 ต้น ไม่แสดงอาการของโรครากเน่าโคนเน่า

รหัสการทดลอง 01-21-54-02-03-00-01-54

คำนำ

โรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนซึ่งมีเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl.) เป็นสาเหตุหลักของการสูญเสียผลผลิตของชาวสวนทุเรียน โดยเฉพาะพันธุ์หมอนทองซึ่งอ่อนแอต่อโรคนี้ และเป็นโรคที่ง่ายต่อแพร่ระบาด สามารถแพร่ระบาดไปกับ ฝน ลมหรือพายุพัดผ่าน เชื้อรา *P. palmivora* มีพืชอาศัยมากสามารถเข้าทำลายพืชมากกว่า 138 ชนิด อาทิ ยางพารา ลำไย ทุเรียน มะละกอ ลองกอง มะม่วง โกโก้ พุทรา มะพร้าว ส้มโอ กล้วยไม้ หน้าวัว พริกไทย วานิลา พลู เป็นต้น (ทวี,2545 ; อมรรัตน์,2554) การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน เน้นการผสมผสานหลายวิธีการร่วมกัน เช่นบำรุงต้นทุเรียนให้แข็งแรงสมบูรณ์ การเก็บรวบรวมส่วนต่าง ๆ ของต้นที่เป็นโรคไปเผาทำลาย การทำร่องระบายน้ำเพื่อป้องกันน้ำขังสวน การใช้ราไตรโคเดอร์ การทาแผลด้วยปูนแดง หรือสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมทาแลกซิล การใช้กรดฟอสฟอรัส 40% ฉีดเข้าลำต้นและการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชฟอสเอทธิลอะลูมินั่ม (อมรรัตน์ และคณะ,ม.ป.ป.) ในแต่ละวิธีการต่างก็มีคุณสมบัติที่ดีแตกต่างกันไป และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการลดจำนวนประชาการของเชื้อโรคได้ในระยะเวลาสั้นๆเท่านั้น เพื่อควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องใช้พันธุ์ต้านทานเชื้อโรครากเน่าโคนเน่า เพราะสามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืชได้ตลอดฤดูปลูก

ในปี 2554-2555 สุพัตราและคณะ ได้เก็บรวมรวมทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองในประเทศไทย ในหลายพื้นที่เช่น เกาะช้าง จังหวัดตราด อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ อำเภอหลังสวน และอำเภอทุ่งตะโก จังหวัดชุมพร อำเภอลานสกา อำเภอท่าศาลา และอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดยะลา จังหวัดกระบี่ ซึ่งสามารถนำต้นทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้มาทดสอบความต้านทานต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ซึ่งอาจจะได้ต้นทุเรียนมีความความต้านทานสามารถนำไปต่อยอดงานวิจัยในส่วนของการเป็นพ่อแม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ทุเรียนต้านทานโรคโคนเน่ารากเน่า

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1.ต้นทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์หมอนทอง
2.วัสดุและอุปกรณ์ในการปลูก
3.วัสดุและอุปกรณ์เก็บตัวอย่างโรค
4.กล่องและวัสดุในการทำdetached leaf
5. อาหารเลี้ยงเชื้อ และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

1. เตรียมเชื้อ *Phytopphthora palmivora*

จากการแยกเชื้อบริสุทธิ์ของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ในปี 2554-2555 (สุพัตราและ คณะ, 2554) ได้เชื้อรา *Phytophthora palmivora* ในปี 2556 ธิติยา และคณะ ได้นำเชื้อรานั้นมาเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวนบนอาหาร CA และทำการ Re-isolation and re-inoculation เพื่อกระตุ้นให้เชื้อรามีความพร้อมในการเข้าทำลายพืช โดยนำเชื้อเชื้อบริสุทธิ์ที่ได้ปลูกเชื้อลงบนต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่สมบรูณ์ รอให้พืชแสดงอาการโรคจึงแยกเชื้อบริสุทธิ์ใหม่อีกครั้ง เพื่อนำไปเป็นหัวเชื้อที่ใช้คัดเลือกต้นตอ

2. คัดเลือกหาทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองสายต้นที่ต้านทานต่อโรคด้วยวิธี detached leaf

สุพัตราและ คณะ (2554)ได้เก็บรวมรวมต้นทุเรียนพื้นเมืองจากแหล่งต่างๆมาเพาะเมล็ด จำนวนกว่า 500 ต้นในปี 2556 ธิติยา และคณะ เลือกต้นทุเรียนพื้นเมืองมาจากแหล่ง อ.หลังสวน จ. ชุมพร จำนวน 100 ต้นและทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช จำนวน 100 ต้น มา ทดสอบความต้านทานต่อโรคด้วยวิธี detached leaf ซึ่งประยุกต์วิธีการจาก Vleeshouwers *et al.,* (1999) โดยใช้ใบทุเรียน 3 ใบต่อต้น และมีใบทุเรียนหมอนทองเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ดังนี้

2.1 การเตรียมเชื้อรา นำเชื้อ *Phytophthora palmivora* ที่แยกเชื้อบริสุทธุ์ได้จากข้อ 1 มา เลี้ยงบนอาหาร CA บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง 5 วันเชื้อเจริญเกือบเติมจานเลี้ยงเชื้อจึงนำมาเป็นหัวเชื้อ ในการปลูกเชื้อลงบนใบทุเรียน

2.2 การเตรียมต้นทุเรียน ดูแลตามปกติในโรงเรือน (ตอนแรกไม่ได้อยู่ในโรงเรือน) ในการทำ detached leaf ทำโดยเลือกใบทุเรียนเพสลาดจากต้นทดลอง จำนวน 3 ใบ จากนั้นตัดใบพืชใต้น้ำ แล้วใช้สำลีซุปน้ำพันที่ก้านใบทันทีแล้วนำใส่ถุงพลาสติกรัดปากถุงให้แน่น นำกลับไปที่ห้องปฏิบัติการ

2.3 การเตรียม *moist chamber* เพื่อให้ใบพืชยังเขียวสดอยู่ได้นานใช้กล่องเหลี่ยมใส เบอร์ 830 (ซึ่งใส่ใบทุเรียนได้ 3 ใบ) ใส่กระดาษฟางหรือกระดาษทิชชู 5 ชั้น วางทับด้วยโฟม จากเติมน้ำต้ม สุกให้ชุ่ม ซึ่งต้องเตรียมก่อนการตัดใบพืชเมื่อใบพืชมาถึงห้องปฏิบัติการสามารถวางในกล่องนี้ได้ทันที

2.4 การปลูกเชื้อเมื่อนำใบทุเรียนใส่ในกล่องชื้นเรียบร้อยแล้ว เจาะเชื้อราที่เตรียมไว้โดยใช้ cork borer เบอร์ 4 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร แล้วใช้เข็มเขี่ยตักชิ้นวุ้นของเชื้อรา 1 ชิ้น ไปวางบนใบทุเรียนแต่ละใบ จากนั้นบ่มที่บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน

บันทึกการเกิดโรคโดยวัดขนาดของแผลที่เกิดขึ้นบนใบ หลังการทดลอง 3, 5, และ 7 วัน และ เปรียบเทียบระดับความทนทานของโรคจากขนาดของแผลโดยแบ่งเป็น 3 ระดับตามวิธีการของ อมรรัตน์, 2554 ดังนี้

1. ต้านทาน(R - Resistant) = พืชไม่แสดงอาการเป็นโรค
2. ต้านทานปานกลาง (MR - Moderate Resistant) = พืชเป็นโรค ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแผลเฉลี่ยขยายไม่เกิน 16 มิลลิเมตร
3. อ่อนแอ(S - Susceptible) = พืชเป็นโรค ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางแผลเฉลี่ยขยายเกิน 16 มิลลิเมตร

3. ต้นทุเรียนที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธี detached leaf มาคัดเลือกความต้านทานของทุเรียนต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ด้วยวิธปลูกเชื้อในกระถางทดลองดังนี้

3.1 เตรียมเชื้อ *Phytopphthora palmivora*

ทำการ Re-isolation เพื่อกระตุ้นให้เชื้อรามีความพร้อมในการเข้าทำลายพืช โดยแยกเชื้อ จากต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ได้ปลูกเชื้อ *Phytopphthora palmivora* ไว้แล้ว นำแยกเชื้อบริสุทธิ์ ใหม่อีกครั้ง เพื่อนำไปเป็นหัวเชื้อที่ใช้คัดเลือกต้นตอ จากนั้นนำเชื้อรานั้นมาเพาะเลี้ยงเพิ่มจำนวนบน อาหาร CA บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง 5 วันเชื้อเจริญเกือบเติมจานเลี้ยงเชื้อจึงทำสารแขวนลอยของเชื้อ เป็นหัวเชื้อในการปลูกเชื้อลงกระถางต้นทุเรียน

3.2 การปลูกเชื้อต้นทุเรียนทั้ง 39 ต้นที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธี detached leaf โดย

นำสารแขวนลอยของเชื้อราในข้อ.1 ราดในแต่ละกระถางซึ่งได้เจาะรูบริเวณดินปลูกเพื่อให้ เกิดการฉีกขาดของรากพืช จำนวน 250 มิลลิลิตรต่อกระถาง รอผลการเกิดโรคโดยดูจากลักษณะการ เข้าทำลายบริเวณโคนต้น และระบบราก หลังการปลูกเชื้อ 120 วัน และประเมินผลความสมบรูณ์ของ ต้นพืช ตามตารางที่1

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา

ระยะเวลา เริ่มต้น ต.ค.2555 สิ้นสุด ก.ย.2556

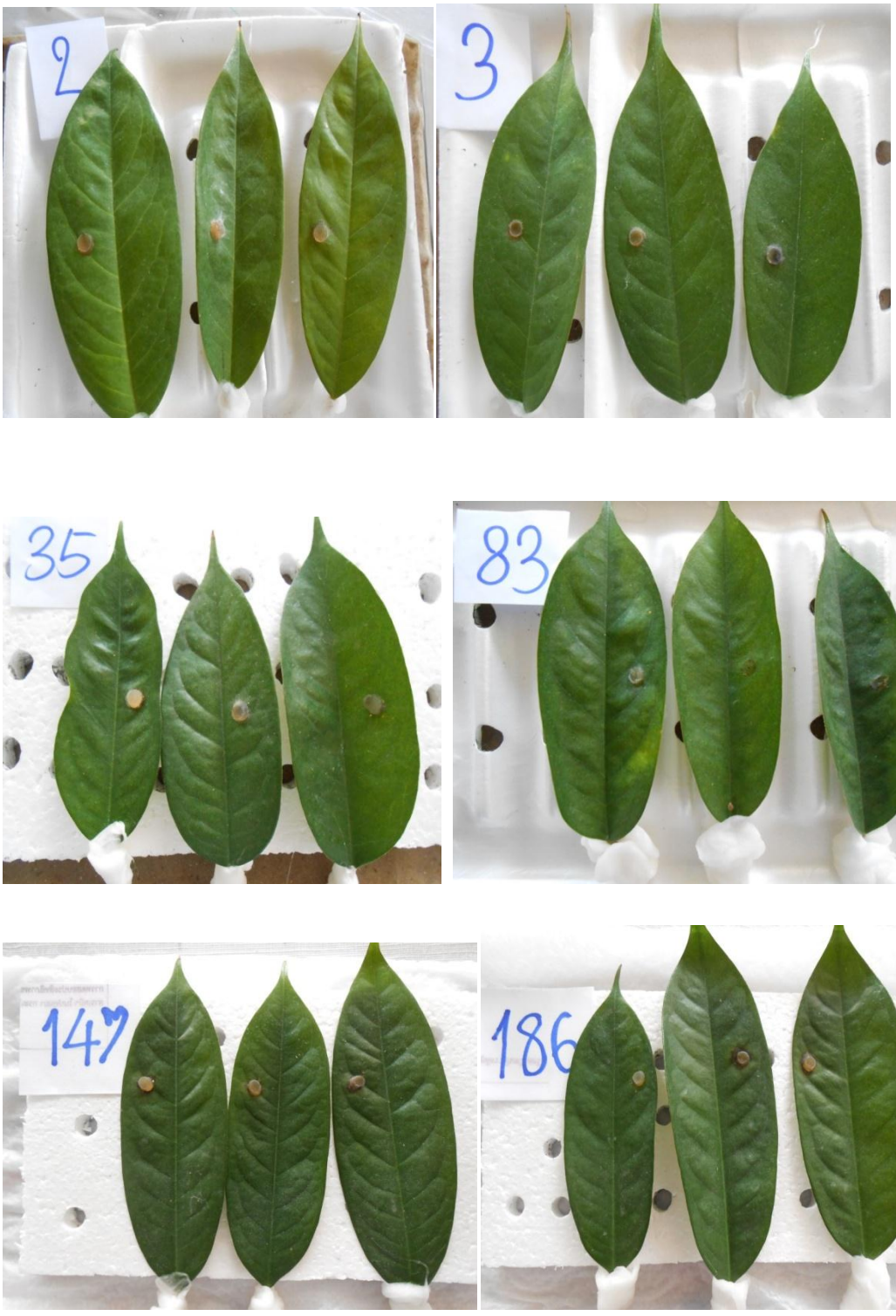
สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการปลูกเชื้อ *Phytophthora palmivora* ด้วยวิธี detached leaf ลงบนใบทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 200 ต้น เปรียบเทียบกับใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง 2 ต้นโดยใช้ใบทุเรียน 3 ใบต่อต้น พบว่ามี 39 ต้นที่ต้านทานต่อเชื้อระดับปานกลางได้แก่หมายเลข 2, 3,5,6,19,20,25,26,29,30,35,46,61,69,83,86,107,128,129,132,136,138,139,141,142,144,147, 149,154,156,158,161,168,169,172,175,182,186,190 ซึ่งทุเรียนพื้นเมืองมาจาก อ.หลังสวน จ. ชุมพร จำนวน 16 ต้นและทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง อ.ลานสกา จ.นครศรีธรรมราช จำนวน 23 ต้น (ดังรูปที่ 1-10) จากนั้นนำต้นทุเรียนทั้ง 39 ต้นมาคัดเลือกความต้านทานของทุเรียนต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ด้วยวิธีปลูกเชื้อในกระถางพบว่า มี 3 ต้น ที่ยืนต้นตาย และ 36 ต้น ไม่แสดงอาการของโรครากเน่าโคนเน่า แม้จะมีอาการใบไหม้เนื่องจากการย้ายพื้นที่ในการวางกระถาง และมีแมลงเข้าทำลายที่บริเวณใบแต่บริเวณโคนต้นไม่เป็นแผลและจากการสุ่มดูรากไม่พบอาการเน่า (ดังรูปที่ 11 และ 12)

รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ไม่ต้านทานต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ซึ่งปลูกเชื้อด้วยวิธี detached leaf



รูปที่ 2-6 แสดงตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่ต้านทานต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ซึ่งปลูกเชื้อด้วยวิธี detached leaf

รูปที่ 7-10 แสดงตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่ไม่ต้านทานต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ซึ่งปลูกเชื้อด้วยวิธี detached leaf

รูปที่ 11 แสดงตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ไม่ต้านทานต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ซึ่งปลูกเชื้อในกระถางทดลอง

รูปที่ 12 แสดงตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ต้านทานต่อเชื้อ *Phytophthora palmivora* ซึ่งปลูกเชื้อในกระถางทดลอง

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกต้นตอทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองที่ทนทานหรือต้านทานต่อเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จากการปลูกเชื้อ *Phytophthora palmivora* ด้วยวิธี detached leaf ลงบนใบทุเรียนพันธุ์พื้นเมืองจำนวน 200 ต้น พบว่ามี 39 ต้นที่ต้านทานต่อเชื้อระดับปานกลาง จากนั้นนำต้นทุเรียนทั้ง 39 ต้นมาคัดเลือกความต้านทานของทุเรียนต่อเชื้อ *P. palmivora* ด้วยวิธีปลูกเชื้อในกระถาง พบว่า มี 36 ต้น ไม่แสดงอาการของโรครากเน่าโคนเน่าซึ่งผลการทดลองในกระถางนั้นควรมีการทดลองซ้ำเพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าทั้ง 36 ต้นที่ได้เป็นต้นทุเรียนที่สามารถต้านทานต่อเชื้อได้ แต่อย่างไรก็ดี ทั้ง 36 ต้นที่ได้ ได้ผ่านการคัดเลือกในการต้านทานต่อเชื้อรา *P. palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน ด้วยวิธี detached leaf แล้ว

คำขอบคุณ

ขอบคุณ คุณสุพัตรา อินทวิมลศรี สำหรับเชื้อสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน และต้นทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง

เอกสารอ้างอิง

นิรนาม.ม.ป.ป..การประเมินความสมบรูณ์ต้นทุเรียน.เอกสารแผ่นปลิว ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก กรมวิชาการเกษตร

ทรงพล สมศรี.2551.ทุเรียนไทยและการปรับปรุงพันธุ์ ;กรณีศึกษาพันธุ์จันทบุรี 1จันทบุรี 2 จันทบุรี 3. สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร 225 น.

สุพัตรา อินทวิมลศรี ศิริพร วรกุลดำรงชัย และมาลัยพร เชื้อบัณฑิต.2555.รายงานความก้าวหน้าการคัดเลือกต้นตอทุเรียนพันพื้นเมืองที่ทนทานหรือต้านทาน ต่อเชื้อรา *Phytopthora* sp. สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน.สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

อมรรัตน์ ภูไพบูลย์ พจนา ตระกูลสุขรัตน์ และอมรรัชฎ์ คิดใจเดีย . ม.ป.ป.. โรครากเน่าโคนเน่าในสวนทุเรียนภาคตะวันออก .กลุ่มงานวิจัยโรคพืชเส้นใย กองโรงพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร

อมรรัตน์ ภูไพบูลย์ . 2554. แผ่นพับโรครากเน่าโคนเน่า และโรคผลเน่าของทุเรียน สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

อมรรัตน์ ภูไพบูลย์ ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี พัชชราภรณ์ ลีลาภิรมยกุล และ พีระวรรณ พัฒนวิภาส. 2554. ปฏิกิริยาของพันธุ์หน้าวัวพันธุ์ลูกผสมต่อโรคเน่าดำที่มีสาเหตุ *Phytophthora parasitica* .สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร

Vleeshouwers, V. G. A. A., van Dooijeweert, W., Keizer, L. C. P., Sijpkes, L., Govers, F., and Colon, L. T. 1999. A laboratory assay for Phytophthora infestans resistance in various Solanum species reflects the field situation. European Journal of Plant Pathology 105:241-250.

ตารางที่ 1 แสดงความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน เพื่อประเมินการเกิดโรคโคนเน่ารากเน่าของทุเรียนซึ่งดัดแปลงมาจาก นิรนาม(ม.ป.ป.)

ระดับความสมบูรณ์ของต้น	สภาพความสมบูรณ์ของต้น	ลักษณะของต้นและใบ				โรค
		โครงสร้างต้น	ทรงพุ่ม	ปริมาณใบ	สีใบ	
ระดับที่ 1	ต้นสมบูรณ์ดีมาก 80-100%	ดี	สวยงาม	หนาแน่น	ใบสีเขียวเข้มเป็นมัน	ใบ กิ่งก้าน ลำต้น ปราศจากโรคเข้าทำลายหรือมีได้ไม่เกิน 5%
ระดับที่ 2	ต้นสมบูรณ์ดีปานกลาง 70-79%	ค่อนข้างดี	สวยงามปานกลาง	ค่อนข้างหนาแน่น	ใบสีเขียวเป็นมัน	โรคเข้าทำลาย ลำต้นและกิ่งก้านเล็กน้อย แต่ไม่ถึงระดับที่เป็นอันตรายต่อต้นทุเรียน
ระดับที่ 3	ต้นสมบูรณ์น้อย ≥ 50-69%	ไม่ค่อยดี บริเวณปลายยอดแห้งเป็นบางกิ่ง	ค่อนข้างไม่สวยงาม	ค่อนข้างน้อย	ใบสีเหลืองซีด	โรคเข้าทำลายที่ลำต้น กิ่ง ใบ และรากในระดับค่อนข้างรุนแรง
ระดับที่ 4	ต้นทรุดโทรม < 50%	ไม่ค่อยดี บริเวณปลายยอดแห้งทั้งกิ่งแขนงและกิ่งหลักหลายกิ่ง	ไม่สวยงาม	น้อยมาก	ใบสีเหลืองซีด และมีขนาดเล็ก	โรคเข้าทำลายที่ลำต้น กิ่ง ใบ รากในระดับค่อนข้างรุนแรงมาก ไม่สามารถฟื้นฟูได้ หรือฟื้นฟูได้แต่ไม่คุ้มค่าการลงทุน